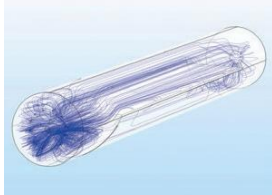


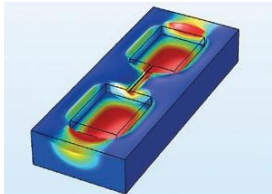
## Schon am Bildschirm Klarheit über die Bauteil-Qualität

# Prozessbegleitende Simulation für multidisziplinäre Technologien

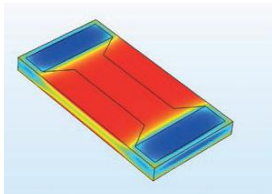
Im Zuge von neuen Forschungsanforderungen beschäftigt sich die Forschungsstelle seit August 2015 mit neuen Simulationmöglichkeiten für die Modellierung von multidisziplinären Technologien.



Gas Strömung in CVD Reaktor



Verformungen im Spritzgießwerkzeug



Elektrische Beheizung von Spritzgießwerkzeug

Mit den verschiedenen Modulen der COMSOL-Multiphysics® Modeling Software (wie AC/DC, Akustik, Fluidstrom, Wärmeübergang, Strukturmechanik etc.) können die entsprechenden Aspekte in den Forschungsvorhaben vorbereitend oder begleitend in der Simulation betrachtet werden. Anhand dieser zusätzlichen Modellierung ist die gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH nunmehr in der Lage, die Strömungs- und Druckfelder von Flüssigkeiten und Gasen für Beschichtungsprozesse zu simulieren sowie den Wärmeübergang im Spritzgießwerkzeug für verschiedene Materialien zu berechnen. Zusätzlich bietet die AC/

DC-Schnittstelle die Möglichkeit, resistive oder induktive Beheizung von Spritzgießwerkzeugen sowie elektrische und magnetische Felder in statischen und niederfrequenten Systemen elektrischer Schaltungen/Stromleitungen zu berechnen. Außerdem enthält der Bereich der Strukturmechanik physikalische Modellierung für die Analyse von Verformungen, Spannungen und Dehnungen von festen Strukturen und im Spritzgießwerkzeug.

Die Simulation wird in Zukunft dazu beitragen neue Technologien schneller und gezielter umsetzen zu können sowie Zeit und damit Kosten bei der Optimierung von Prozessen einzusparen. Denn es gilt mehr denn je: Wer Prozesse und ihre Auswirkungen bereits im Vorfeld solide durch Simulation einschätzen kann, schützt sich vor bösen Überraschungen an der Maschine.

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Muhammad Aamir, M.Sc.  
+49 (0) 23 51.6 79 99-23  
aamir@kunststoff-institut.de

## KIMW-F jetzt im ZIM-Programm als Forschungsstelle gelistet

Seit Anfang Februar ist die gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH (KIMW-F) als nicht wirtschaftlich tätige Forschungseinrichtung im ZIM-Förderprogramm gelistet. Alle Anforderungen des Anerken-

nungsverfahrens konnten erfüllt werden. „Das spiegelt schlussendlich die konsequente Arbeit der letzten Jahre wider und bestätigt unsere Philosophie ebenso wie unsere Arbeitsweise“, sagt Geschäftsführer Udo Hinzpeter.

Konkret bedeutet diese Entscheidung, dass die KIMW-F als Forschungseinrichtung jetzt auch bilaterale Koope-

rationsprojekte mit einem KMU-Partner durchführen kann. Hierdurch erhält die Forschungsstelle entsprechend einen deutlich größeren Handlungsspielraum bei der Umsetzung von Forschungsprojekten. „Allerdings müssen die FuE-Themen zu unseren Forschungsbereichen und strategischen Ausrichtungen passen“, betont Udo Hinzpeter.

## Beschichtungsprozesse:

# Automatisierung der CVD-Technik für höhere Reproduzierbarkeit

Um die Qualität von CVD-Prozessen im Reaktor der gemeinnützigen KIMW Forschungs-GmbH weiter zu optimieren, wurde in den letzten Monaten ein besonderes Augenmerk auf die Automatisierung der Beschichtungsprozesse gelegt.

Die chemische Gasphasenabscheidung (CVD) bietet die Möglichkeit, durch thermische Zersetzung chemischer Vorläuferverbindungen (Precursoren) auf geheizten Substraten homogene Schichten abzuscheiden. Zusätzlich zu dem eigentlichen Zersetzungsprozess erhöhen der Einsatz verschiedener Reaktiv- und Trägergase mit definierter

Flussrate sowie die Nutzung unterschiedlicher Precursoren zur Darstellung von Multischichtsystemen die Komplexität dieses Verfahrens. Die hohe Anzahl potenzieller Fallstricke macht daher eine Automatisierung einzelner Prozessschritte unabdingbar.

So kann die Dosierung der verschiedenen Precursorlösungen mittlerweile durch die Nutzung autonomer Regelventile exakt gesteuert werden, um den Durchfluss auf konstantem Niveau zu halten. Die Ventile werden dabei über eine Logo!-Steuerung™ von Siemens mit Strom versorgt und können in festgelegten Zeitintervallen angesteuert werden. Durch Vorgabe einer definierten Zyklenzahl können alternierend unterschiedliche

Materialien mit den gewünschten Schichtdicken abgeschieden werden, was zur Darstellung von Multischichtsystemen führt. Auch das automatische Beenden eines Prozesses wird gewährleistet, so dass auch Langzeitversuche durchgeführt werden können, ohne dass ein ständiges Monitoring des Reaktors durch den Operator notwendig ist.

Hieraus resultiert eine sowohl für Forschung als auch für Dienstleistungen essentielle Steigerung der Reproduzierbarkeit, was sich in der Verlässlichkeit des Systems widerspiegelt und die Effizienz nachhaltig steigert.

### Weitere Infos:

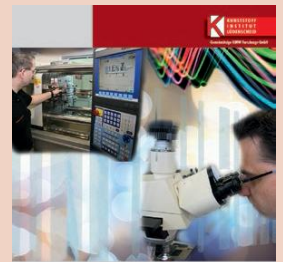
Dr. Gregor Fornalczyk  
+49 (0) 23 51.6 79 99-12  
fornalczyk@kunststoff-institut.de

## Forschungsbericht beleuchtet Projekte im Detail

Mit dem Jahresbericht für 2015 legt die gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH eine ein-drucksvolle Bilanz für ihre Arbeit in 2015 vor.

Denn durch konsequente Weiterführung der eigenfinanzierten wissenschaftlichen Vorlauftforschung in den beiden Forschungsfeldern Kunststoffverarbeitungsprozesse und zugehörige Werkzeuge sowie Oberflächen- und Beschichtungstechnik mit dem Schwerpunkt CVD konnte das Know-how auf den genannten Feldern weiterentwickelt werden.

Im Rückblick auf das Jahr gibt der zweite Jahresbericht einen Überblick auch im Detail über die einzelnen Projekte. Neben der Vorstellung der fachlichen und organisatorischen Ausrich-



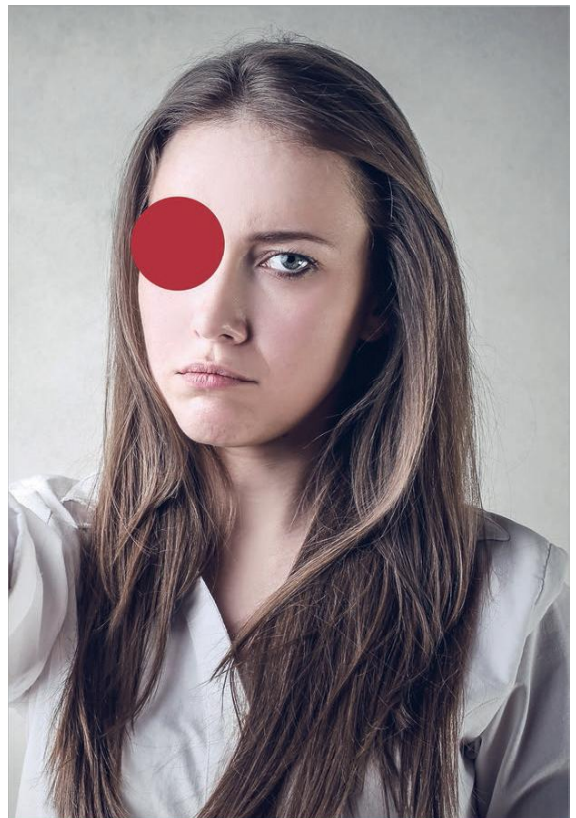
### Jahresbericht 2015

Gemeinnützige  
KIMW Forschungs-GmbH

tung der Forschungsstelle, wird zudem über die fortlaufenden wissenschaftlichen Tätigkeiten aus den einzelnen Forschungsbereichen berichtet. Der Jahresbericht steht unter folgendem Link als Download zur Verfügung: [www.kunststoff-institut.de/download/3336](http://www.kunststoff-institut.de/download/3336).

### Weitere Infos:

Dipl.-Ing. Udo Hinzpeter  
+49 (0) 23 51.10 64-198  
hinzpeter@kunststoff-institut.de



## FEHLT IHREM GEGENÜBER DER NÖTIGE DURCHBLICK?

Mit uns haben Sie einen erfahrenen Partner an Ihrer Seite, der Ihre Problemstellungen und Bedürfnisse wirklich versteht. Egal, ob es sich um höchste Energieeffizienz, Standzeit oder Greifdynamik handelt – FIPA nimmt jede Herausforderung an.



challenge accepted

[www.fipa.com](http://www.fipa.com)